

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(19)



(11)

EP 0 972 138 B1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(21) Anmeldenummer: 98919168.9

(22) Anmeldetag: 27.03.1998

(51) Int Cl.7: F15B 20/00, B29C 45/84

(86) Internationale Anmeldenummer:  
PCT/EP98/01809

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
WO 98/045603 (15.10.1998 Gazette 1998/41)

### (54) HYDRAULISCHE STEUERANORDNUNG

HYDRAULIC CONTROL DEVICE

SYSTEME DE COMMANDE HYDRAULIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT DE FI FR IT SE

(30) Priorität: 05.04.1997 DE 19714141

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
19.01.2000 Patentblatt 2000/03

(73) Patentinhaber: Bosch Rexroth AG  
97816 Lohr am Main (DE)

(72) Erfinder:

- BÜTTNER, Peter  
D-97816 Lohr (DE)
- STELLWAGEN, Armin  
D-97816 Lohr (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

DE-A- 3 605 113	DE-A- 4 226 893
DE-A- 4 320 490	DE-A- 4 324 177
DE-A- 4 420 459	DE-A- 19 619 860
US-A- 5 201 176	

EP 0 972 138 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung geht aus von einer hydraulischen Steueranordnung, die die Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 aufweist.

[0002] Eine solche hydraulische Steueranordnung ist z. B. aus der DE 196 19 860 A1 bekannt. Dort wird eine an einer Druckgießmaschine verwendete hydraulische Steueranordnung gezeigt, bei der mit einem Wegeventil eine von diesem zu einem Druckraum eines Hydrozyinders führende Verbraucherleitung abgesperrt oder mit einer zu einem Tank führenden Ablaufleitung oder mit einer Zulaufleitung verbunden werden kann. Die Zulaufleitung wird von einer Hydropumpe gespeist, die Druckmittel aus dem Tank ansaugt. In der Zulaufleitung ist ein als Sitzventil ausgebildetes 2-Wege-Einbauventil angeordnet, aufgrund dessen man einen ersten Zulaufleitungsabschnitt, der zwischen der Hydropumpe und dem 2-Wege-Einbauventil verläuft, und einen zweiten Zulaufleitungsabschnitt, der vom 2-Wege-Einbauventil zum Wegeventil hin abgeht, voneinander unterscheiden kann. Wenn der Steuerkolben des 2-Wege-Einbauventils auf seinem Sitz aufsitzt, sind die beiden Zulaufleitungsabschnitte voneinander getrennt. Es wird ein übliches 2-Wege-Einbauventil mit Wegefunktion verwendet, dessen Steuerkolben zwei in Öffnungsrichtung wirkende Öffnungsflächen aufweist, von denen die eine zentral am Steuerkolben liegt, in ihrem Durchmesser dem Sitzdurchmesser entspricht und dem Druck im zweiten Zulaufleitungsabschnitt ausgesetzt ist. Die zweite Öffnungsfläche ist eine Ringfläche, deren Innen-durchmesser dem Sitzdurchmesser und deren Außen-durchmesser dem Führungs-durchmesser des Steuerkolbens entspricht und die vom Druck im ersten Zulaufleitungsabschnitt beaufschlagbar ist. Am Steuerkolben ist außerdem eine in Schließrichtung wirksame Schließfläche vorhanden, die dem Druck in einem rückwärtigen Steuerraum des 2-Wege-Einbauventils ausgesetzt ist. Die beiden Öffnungsflächen sind zusammen so groß wie die Schließfläche.

[0003] Ein Pilotventil verbindet in einer Ruhestellung, die es unter der Wirkung einer Druckfeder einnimmt, den rückwärtigen Steuerraum mit dem ersten Zulaufleitungsabschnitt. In dieser Stellung des Pilotventils ist das 2-Wege-Einbauventil, dessen Steuerkolben in Schließrichtung üblicherweise noch von einer Feder beaufschlagt ist, von dem Druck im ersten Zulaufleitungsabschnitt und von dem Druck im zweiten Zulaufleitungsabschnitt, der normalerweise nicht größer als der Druck im ersten Zulaufleitungsabschnitt ist, nicht zu öffnen. Das Pilotventil kann durch Bestromen eines Elektromagneten in eine Schaltstellung gebracht werden, in der es den rückwärtigen Steuerraum am Steuerkolben mit Tank verbindet. Nun vermag der im ersten Zulaufleitungsabschnitt herrschende und an der Ringfläche des Steuerkolbens angreifende Druck, den Steuerkolben vom Sitz gegen die im allgemeinen schwache Schließfeder abzuheben und das 2-Wege-Einbauventil

zu öffnen.

[0004] Mit dem beschriebenen Ventil läßt sich ein Not-Aus realisieren. Im normalen Betrieb ist der Elektromagnet des Pilotventils erregt und das 2-Wege-Einbauventil offen. Bei einem auftretenden Notfall kann z. B. ein elektrischer Schalter betätigt werden, der die Spannungsversorgung für die Elektrik unterbricht, so daß auch der Elektromagnet des Pilotventils von der Spannungsversorgung getrennt ist. Das Pilotventil gelangt durch die Druckfeder in seine Ruhestellung und verbindet den rückwärtigen Steuerraum am Steuerkolben mit dem ersten Zulaufleitungsabschnitt, so daß das 2-Wege-Einbauventil schließt und den Zufluß von Druckmittel zum Wegeventil leckagefrei unterbricht.

[0005] Aus der DE 44 20 459 A1 ist eine hydraulische Steueranordnung nach dem Load-sensing-Prinzip bekannt, die für den Notfall ebenfalls ein Ventil aufweist, mit dem ein zweiter Zulaufleitungsabschnitt von einem ersten Zulaufleitungsabschnitt getrennt werden kann. Das mit einem elektromagnetisch betätigbaren Pilotventil steuerbare Trennventil ist offenbar ein Schieberventil, das in der Ruhestellung des Pilotventils nicht nur die beiden Zulaufleitungsabschnitte voneinander trennt, sondern auch die Lastmeldeleitung mit Tank verbindet und damit entlastet. Über die Lastmeldeleitung wird auch der Druck im zweiten Zulaufleitungsabschnitt abgebaut, sofern sich das Load-sensing-Wegeventil seitlich seiner Mittelstellung in einer Arbeitsstellung befindet, in der ein Öffnungsquerschnitt zwischen dem zweiten Zulaufleitungsabschnitt und der Lastmeldeleitung besteht.

[0006] Aus der DE 43 24 177 A1 ist eine hydraulische Steueranordnung nach dem Load-sensing-Prinzip bekannt, bei der ein Trennventil nach dem Auslösen eines Not-Aus-Signals zwei Zulaufleitungsabschnitte voneinander trennt, die Lastmeldeleitung absperrt und einen Lastmeldeanschluß am Regler der Verstellpumpe mit Tank verbindet. Bei dem Trennventil handelt es sich wiederum um ein Schieberventil.

[0007] Ziel der Erfindung ist es, eine hydraulische Steueranordnung mit den Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so weiterzuentwickeln, daß mit einfachen Mitteln hohe Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

[0008] Dieses Ziel wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß bei einer hydraulischen Steueranordnung mit den Merkmale aus dem Oberbegriff des Anspruchs 1 gemäß dem kennzeichnenden Teil dieses Anspruchs der zweite Zulaufleitungsabschnitt in der ersten Schaltstellung des Pilotventils über dieses zum Tank entlastbar ist. Auf diese Weise ist in jeder Stellung des Wegeventils sichergestellt, daß nach der Auslösung eines Not-Aus-Signals im zweiten Zulaufleitungsabschnitt kein Druck mehr ansteht. Auf diese Weise fällt eine an der zweiten Öffnungsfläche wirkende Kraft, die den Steuerkolben von seinem Sitz abzuheben sucht, weg, so daß der Steuerkolben mit einer großen Überschubkraft auf seinen Sitz gedrückt wird und sehr

dicht schließt. In den zweiten Zuleitungsabschnitt ist kein Druckmittel eingesperrt, das sich in einem ungünstigen Fall zu einem Verbraucher hin entlasten und zu einer gefährlichen kleinen Bewegung des hydraulischen Verbrauchers führen könnte.

[0009] Die zunehmende Entlastung der zweiten Öffnungsfläche von Druck mit zunehmendem Schließweg des Steuerkolbens führt zu einem besonders schnellen Schließen des 2-Wege-Einbauventils und damit zu einem sofortigen Stopp des Zuflusses von Druckmittel zum Wegeventil.

[0010] Besonders vorteilhaft ist eine erfindungsgemäße hydraulische Steueranordnung, wenn gemäß Anspruch 2 das Wegeventil hydraulisch betätigbar ist und das Steueröl zur Betätigung dem zweiten Zulaufleitungsabschnitt entnommen wird. Durch die Druckentlastung des zweiten Zulaufleitungsabschnitts sinkt der Steuerdruck ab, so daß von daher der Rückkehr des Steuerschiebers des Wegeventils in seine Ruhestellung nichts mehr entgegensteht. Bei einer elektrohydraulischen Betätigung des Wegeventils ist keine Abschaltung der elektrischen Vorsteuerventile notwendig.

[0011] Mehrere Ausführungsbeispiele einer erfindungsgemäßen hydraulischen Steueranordnung sind als Schaltbilder in den Zeichnungen dargestellt. Anhand der Figuren dieser Zeichnungen wird die Erfindung nun näher erläutert.

[0012] Es zeigen

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel, das auf dem Load-sensing-Prinzip beruht, wobei die Druckmittelquelle durch eine Konstantpumpe mit einer load-sensing-geregelten Druckwaage im Bypass zum Tank realisiert ist,
- Figur 2 eine Verstellpumpe mit einem Load-sensing-Regler, die anstelle der Konstantpumpe und der Bypass-Druckwaage nach Figur 1 verwendet werden kann, und
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel mit einer Konstantpumpe als Druckmittelquelle und Wegeventilen in 6-Wege-Ausführung mit Umlaufkanal.

[0013] Bei der Ausführung nach Figur 1 beinhaltet ein Steuerblock 10 zwei Wegeventilsektionen 11 und 12, von denen jede ein Wegeventil 13 mit einer Zulaufkammer 14, der Druckmittel von einer Hydropumpe 18 zufließt, einer Ablaufkammer 15, die mit einem Tank 19 verbunden ist, und zwei Verbraucherkammern 16 und 17 aufweist, die über Verbraucherleitungen mit einem nicht näher dargestellten doppeltwirkenden hydraulischen Verbraucher, z.B. mit einem Differentialzylinder verbunden sind. Der Steuerschieber 27 eines Wegeventils 13 ist aus einer Mittelstellung, in der die Zulaufkammer, die Ablaufkammer und die beiden Verbraucherkammern gegeneinander abgesperrt sind, in entgegengesetzte Richtungen in Arbeitsstellungen verstellbar, in der zwischen der Zulaufkammer 14 und der Ver-

braucherkammer 16 bzw. der Verbraucherkammer 17 eine Meßblende 20 offen ist und die jeweils andere Verbraucherkammer mit der Ablaufkammer 15 verbunden ist. Der Zulaufkammer 14 vorgeschaltet sind ein Last-

5 halteventil 21 sowie eine Individualdruckwaage 22, an deren Regelkolben zwei Steuerräume 23 und 24 angrenzen. Der Steuerraum 23 ist mit einer Lastmeldekammer 25 des Wegeventils 13 und der Steuerraum 24 über das Lasthalteventil mit der Zulaufkammer 14 verbunden. Die Lastmeldekammer 25 ist in der Mittelstellung des Steuerschiebers 27 zum Tank entlastet und in einer seitlichen Arbeitsstellung jeweils mit der Verbraucherkammer verbunden, der über die Meßblende 20 Druckmittel zugeführt wird. Der Regelkolben der Druck-

15 waage 22 wird in Öffnungsrichtung von einer Druckfeder 26 und von dem im Steuerraum 23 herrschenden Druck und in Schließrichtung von dem im Steuerraum 24 herrschenden Druck beaufschlagt.

[0014] Über eine Wechselventilkette mit Wechselventilen 30 wird der jeweils höchste in einem Steuerraum 23 anstehende Druck, also der jeweils höchste Lastdruck, an einen Ausgang LS des Steuerblocks 10 gegeben und über eine Lastmeldeleitung 31, in der eine Drossel 32 angeordnet ist, an eine Bypass-Druckwaage

25 33 gemeldet, die jeweils soviel von der Hydropumpe 18 gefördertes Druckmittel zum Tank 19 abfließen läßt, daß sich in einem von der Hydropumpe 18 abgehenden Zulaufleitungsabschnitt 34, über die den Zulaufkammern 14 der Wegeventile 13 Druckmittel zuführbar ist, ein

30 Pumpendruck einstellt, der um eine bestimmte Druckdifferenz über dem gemeldeten höchsten Lastdruck liegt.

[0015] Die beiden Wegeventile 13 sind jeweils elektrohydraulisch betätigbar, wozu in jede Wegeventilsektion 11 bzw. 12 zwei elektromagnetisch geschaltete Vorsteuerventile 40 integriert sind. In der Ruhestellung eines Ventils 40 ist ein zugeordneter Steuerraum am Steuerschieber 27 eines Wegeventils 13 zu einem Leckölkanal 41, der durch die Wegeventilsektionen 11 und 12 hindurchführt, entlastet.

[0016] Durch Erregung eines Elektromagneten wird ein Steuerraum mit einer ebenfalls durch die Wegeventilsektion 11 und 12 hindurchgeführten Steuerdruckleitung 42 verbunden. Das Steueröl wird über ein Druckreduzierventil 43, das in einer an die Wegeventilsektion 12 angebauten Endplatte 44 enthalten ist, einem durch die beiden Wegeventilsektionen 11 und 12 hindurch und in die Endplatte 44 hineingeführten Kanal entnommen, der zusammen mit jeweils zu den Eingängen der Druckwaage 22 geführten Zweigleitungen ein zweiter Zulaufleitungsabschnitt 60 ist. Das Druckminderventil 43 ist z.B. auf einen Steuerdruck von 20 bar eingestellt.

[0017] An die Wegeventilsektion 11 ist ein Sicherungsblock 51 angebaut, der ein 2-Wege-Einbauventil 52, ein zugehöriges Pilotventil 53 und eine Reihe von Druckmittelkanälen aufweist. Der Steuerkolben 54 des 2-Wege-Einbauventils 52 ist ein Differentialkolben, der mit einem Kolbenabschnitt 55 axial geführt ist und mit

einem Kolbenabschnitt 56 kleineren Durchmessers axial auf einem Sitz 57 aufsitzen kann, um einen axialen Ausgang 58 zu verschließen. An den radialen Eingang 59 und damit an den Ringraum um den Kolbenabschnitt 56 herum ist der erste Zulaufleitungsabschnitt 34 angeschlossen. Vom axialen Ausgang 58 geht der zweite Zulaufleitungsabschnitt 60 aus, der sich in den Wegeventilsektionen 11 und 12 als durchgehender Kanal fortsetzt. In Schließrichtung wirken auf den Steuerkolben 54 eine Kraft, die von einem Steuerdruck in einem rückwärtigen Steuerraum 61 an einer Schließfläche 62 erzeugt wird, die gleich der Querschnittsfläche des großen Kolbenabschnitts 55 ist, und die Kraft einer relativ schwachen Schließfeder 63.

[0018] Ein Druck im ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 wirkt an einer Ringfläche 64 und ein Druck im zweiten Zulaufleitungsabschnitt 60 an einer Kreisfläche 65, die gleich der Querschnittsfläche des kleinen Kolbenabschnitts 56 ist, in Öffnungsrichtung des Steuerkolbens 54. Die Summe der beiden Flächen 64 und 65 ist gleich der Größe der Fläche 62.

[0019] Das Pilotventil 53 ist ein 4/2-Wegeventil, das unter der Wirkung einer Druckfeder 69 eine Ruhestellung einnimmt, in der es den rückwärtigen Steuerraum 61 am Steuerkolben 54 mit dem ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 verbindet und den zweiten Zulaufleitungsabschnitt 60 über einen Kanal 70 zum Tank 19 entlastet. Das Pilotventil 53 kann durch Ansteuerung eines Elektromagneten 71 in eine Schaltstellung gebracht werden, in der es den rückwärtigen Steuerraum 61 mit dem Kanal 70 verbindet, also zum Tank entlastet und, da es sich um eine Standardkomponente handelt, den ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 mit dem zweiten Zulaufleitungsabschnitt 60 verbindet.

[0020] Im normalen Betrieb ist der Elektromagnet 71 erregt, so daß das Pilotventil 53 die zweite Schaltstellung einnimmt. Da im rückwärtigen Steuerraum 61 Tankdruck herrscht, kann der an der Ringfläche 64 angreifende Pumpendruck den Steuerkolben 54 vom Sitz abheben, so daß Druckmittel nahezu ohne Druckverlust vom ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 in den zweiten Zulaufleitungsabschnitt 60 gelangen kann. Befinden sich alle Wegeventile 13 in ihrer Mittelstellung, so steht in der Lastmeldeleitung 31 Tankdruck an und die Druckwaage 33 regelt in den Zulaufleitungsabschnitten einen Druck von z.B. 20 bar ein, der äquivalent zu der Kraft einer den Regelkolben der Druckwaage zusammen mit dem in der Lastmeldeleitung 31 anstehenden Druck in Schließrichtung beaufschlagenden Druckfeder 35 ist. Wird nun ein Wegeventil in eine Arbeitsstellung gebracht, so wird der Lastdruck an die Druckwaage 33 gemeldet, die den Bypass zum Tank 19 soweit verschließt, daß in der Zulaufleitung 34, 60 ein um 20 bar über dem Lastdruck liegender Pumpendruck aufbaut. Werden beide Wegeventile betätigt, so wird der höchste Lastdruck an die Druckwaage 33 gemeldet.

[0021] In einer Gefahrensituation soll es möglich sein, den Zufluß von Druckmittel von der Hydropumpe 18 zu

den Wegeventilen 13 von einer oder mehreren Stellen einer Maschine, die mit der gezeigten hydraulischen Steueranordnung ausgestattet ist, z.B. eines Absetzmuldenfahrzeugs, zu unterbrechen. Dazu sind an den

- 5 besagten Stellen nicht näher gezeigte elektrische Schalter montiert, die in einer Ruhestellung den Anschluß des Elektromagneten 71 des Pilotventils 53 an ein Stromnetz zulassen. Durch Umschalten eines der elektrischen Schalter wird die Stromzufuhr zu dem Elektromagneten 71 unterbrochen, so daß das Pilotventil 53 unter der Wirkung der Druckfeder 69 in seine Ruhestellung gelangt. Dadurch wird der rückwärtige Steuerraum 61 mit dem in dem ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 herrschenden Druck beaufschlagt, so daß das Einbauventil 52 schließt. Der zweite Zulaufleitungsabschnitt 60 wird zum Tank entlastet, so daß während des Schließvorgangs der Druck an der Öffnungsfläche 65 schnell absinkt. Dies führt zu einem schnellen Schließvorgang. Da die Öffnungsfläche 65 schließlich völlig von
- 10 Druck entlastet ist, greift am Steuerkolben 54 eine große Überschußkraft in Schließrichtung an, so daß der Steuerkolben 54 fest auf seinem Sitz aufsitzt und den zweiten Zulaufleitungsabschnitt 60 leckagefrei gegen den ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 absperrt. Die Entlastung des zweiten Zulaufleitungsabschnitts 60 läßt außerdem den Steuerdruck in der Steuerdruckleitung 42 absinken, so daß die Wegeventile auch dann in die Mittelstellung zurückkehren, wenn ein Vorsteuerventil 40 geschaltet bleibt.
- 15 [0022] In der Mittelstellung des Wegeventils 13 ist die Lastmeldeleitung 31 zum Tank entlastet, so daß die Pumpe 18 mit niedrigem Druck von 20 bar über die Druckwaage 33 zum Tank führt.
- 20 [0023] Bei der Ausführung nach Figur 2 ist anstelle einer Konstantpumpe 18 und einer Bypass-Druckwaage 33 eine Verstellpumpe 75 mit einem Load-sensing-Regler 76 verwendet. Alle anderen Komponenten sind gleich denjenigen aus Figur 1, so daß sich eine weitere Beschreibung der Ausführung nach Figur 2 erübrigt.
- 25 [0024] Auch die Ausführung nach Figur 3 besitzt einen Steuerblock 10 mit zwei Wegeventilsektionen 11 und 12 sowie einer Endplatte 44. Jede Wegeventilsektion 11 enthält nun ein 6-Wege-Drosselventil 80 allgemein bekannter Bauart mit einem Umlaufkanal und mit einem Lasthalteventil 81. Die Wegeventile 80 sind elektrohydraulisch mithilfe von Vorsteuerventilen 40 betätigbar. Steueröl wird von dem in der Endplatte 44 untergebrachten Druckminderventil 43 einem sich durch die Wegeventilsektionen 11 hindurcherstreckenden Zulaufkanal, der Teil des zweiten Zulaufleitungsabschnitts 60 ist, entnommen und in einen Steuerdruckkanal 42 abgegeben. Damit ausgehend von der Mittelstellung der Wegeventile 80 überhaupt ein Steuerdruck aufgebaut werden kann, ist der Umlaufkanal durch ein Rückschlagventil 82 vorgespannt.
- 30 [0025] An die Wegeventilsektion 11 ist der gleiche Sicherungsblock 51 wie bei der Ausführung nach Figur 1 angebaut, so daß auf die entsprechende Beschreibung

der Figur 1 verwiesen werden kann.

[0026] Als Druckmittelquelle wird eine Konstantpumpe 18 verwendet, die durch ein Druckbegrenzungsventil 83 abgesichert ist. Die Pumpe 18 saugt aus einem Tank 19 Druckmittel an und gibt dieses in einen ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 ab, der mit dem radialen Eingang 59 des Einbauventils 52 verbunden ist. Der zweite Zulaufleitungsabschnitt 60 geht wiederum vom axialen Ausgang 58 des Einbauventils 52 ab.

[0027] Im Normalbetrieb ist das Einbauventil 52 offen, so daß das von der Hydropumpe 18 gefördertes Druckmittel entweder vollständig über den Umlaufkanal zum Tank zurückgeführt wird oder nach einer Betätigung eines Wegeventils ganz oder teilweise zu einem hydraulischen Verbraucher gelangt. Im Notfall wird durch eine Betätigung eines elektrischen Schalters der Elektromagnet 71 entriegelt, so daß das Pilotventil 53 in seine Ruhestellung gelangt und das Einbauventil 52 schließt. Der zweite Zulaufleitungsabschnitt 60 wird vom ersten Zulaufleitungsabschnitt 34 getrennt und zum Tank entlastet. Ebenso wie beim Ausführungsbeispiel nach Figur 1 fällt der Steuerdruck zusammen. Die Wegeventile 80 gelangen in ihre Mittelstellung

#### Patentansprüche

1. Hydraulische Steueranordnung mit einem Wegeventil (13, 80), das an eine Zulaufleitung (34, 60) und eine zu einem Tank (19) führenden Ablaufleitung angeschlossen ist und von dem eine Verbraucherleitung zu einem hydraulischen Verbraucher abgeht, mit einer Hydropumpe (18, 75), von der Druckmittel aus dem Tank (19) ansaugbar und in die Zulaufleitung (34, 60) abgabbar ist und mit einem als Sitzventil ausgebildeten 2-Wege-Einbauventil (52), das in der Zulaufleitung (34, 60) angeordnet ist und in einer geschlossenen Stellung einen von ihm zum Wegeventil (13, 80) hin abgehenden, zweiten Zulaufleitungsabschnitt (60) von einem zwischen ihm und der Hydropumpe (18, 75) verlaufenden, ersten Zulaufleitungsabschnitt (34) trennt und das einen Steuerkolben (54), mit einer dem Druck im ersten Zulaufleitungsabschnitt (34) ausgesetzten ringförmige Öffnungsfläche (64), mit einer dem Druck im zweiten Zulaufleitungsabschnitt (60) ausgesetzten zentralen kreisförmigen Öffnungsfläche (65) und mit einer Schließfläche (62) aufweist, die in einer ersten Schaltstellung eines Pilotventils (53) über dieses mit dem Druck im ersten Zulaufleitungsabschnitt (34) beaufschlagbar und in einer zweiten Schaltstellung des Pilotventils (53) über dieses zum Tank (19) entlastbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zweite Zulaufleitungsabschnitt (60) in der ersten Schaltstellung des Pilotventils (53) über dieses zum Tank (19) entlastbar ist.

2. Hydraulische Steueranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wegeventil (13, 80) hydraulisch betätigbar ist und das Steueröl zur Betätigung dem zweiten Zulaufleitungsabschnitt (60) entnommen wird.

#### Claims

10 1. A hydraulic control arrangement with a directional control valve (13, 80) which is connected to an inlet line (34, 60) and to a discharge line leading to a tank (19) and from which a consumer line leads off to a hydraulic consumer, with a hydraulic pump (18, 75), by which pressure medium can be drawn from the tank (19) and discharged into the inlet line (34, 60), and with a two-way cartridge valve (52), constructed as a seat valve, which is arranged in the inlet line (34, 60) and, in a closed position, isolates a second inlet line section (60) leading off from it to the directional control valve (13, 80) from a first inlet line section (34) running between it and the hydraulic pump (18, 75) and which has a control piston (54), with an annular opening surface (64) exposed to the pressure in the first inlet line section (34), with a central circular opening surface (65) exposed to the pressure in the second inlet line section (60), and with a closing surface (62), which can be subjected to the pressure in the first inlet line section (34) via a pilot valve (53) in a first position of the latter and can be relieved to the tank (19) via the pilot valve (53) in a second position of the latter, **characterized in that** the second inlet line section (60) can be relieved to the tank (19) via the pilot valve (53) in the first position of the latter.

15 2. A hydraulic control arrangement according to claim 1, **characterized in that** the directional control valve (13, 80) is hydraulically actuatable and the control oil for actuation is taken from the second inlet line section (60).

#### Revendications

45 1. Un dispositif de commande hydraulique, doté d'un distributeur (13, 80), qui est raccordé à une tuyauterie (34, 60) d'alimentation et à une tuyauterie d'échappement menant vers un réservoir (19) et duquel part une tuyauterie de récepteur reliée à un récepteur hydraulique, doté d'une pompe (18, 75) hydraulique, qui permet d'aspirer du fluide de pression hors du réservoir (19) et de le délivrer dans la tuyauterie (34, 60) d'alimentation, et doté d'une valve (52) en cartouche à 2 voies, conçue sous forme de valve à siège de clapet, qui est disposée dans la tuyauterie (34, 60) d'alimentation, qui dans une position fermée sépare une seconde section (60) de tuyau-

terie d'alimentation, menant de la valve en cartouche jusqu'au distributeur (13, 80), d'une première section (34) de tuyauterie d'alimentation, menant de la valve en cartouche jusqu'à la pompe (18, 75) hydraulique, et qui présente un tiroir (54) de commande, doté d'une surface (64) d'ouverture annulaire, soumise à la pression régnant dans la première section (34) de tuyauterie d'alimentation, doté d'une surface (65) d'ouverture circulaire centrale, soumise à la pression régnant dans la seconde section (60) de tuyauterie d'alimentation, et doté d'une surface (62) de fermeture, laquelle, dans une première position de commutation d'une valve (53) de pilotage, peut être soumise au travers de celle-ci à la pression régnant dans la première section (34) de tuyauterie d'alimentation et laquelle, dans une seconde position de commutation de la valve (53) de pilotage, peut être déchargée au travers de celle-ci vers le réservoir (19), **caractérisé en ce que**, dans la première position de la valve (53) de commutation, celle-ci permet de décharger la seconde section (60) de tuyauterie d'alimentation vers le réservoir (19).

5

10

15

20

25

30

2. Un dispositif de commande hydraulique conforme à la revendication n° 1, **caractérisé en ce que** le distributeur (13, 80) est à actionnement hydraulique et l'huile de commande pour l'actionnement est prise dans la seconde section (60) de tuyauterie d'alimentation.

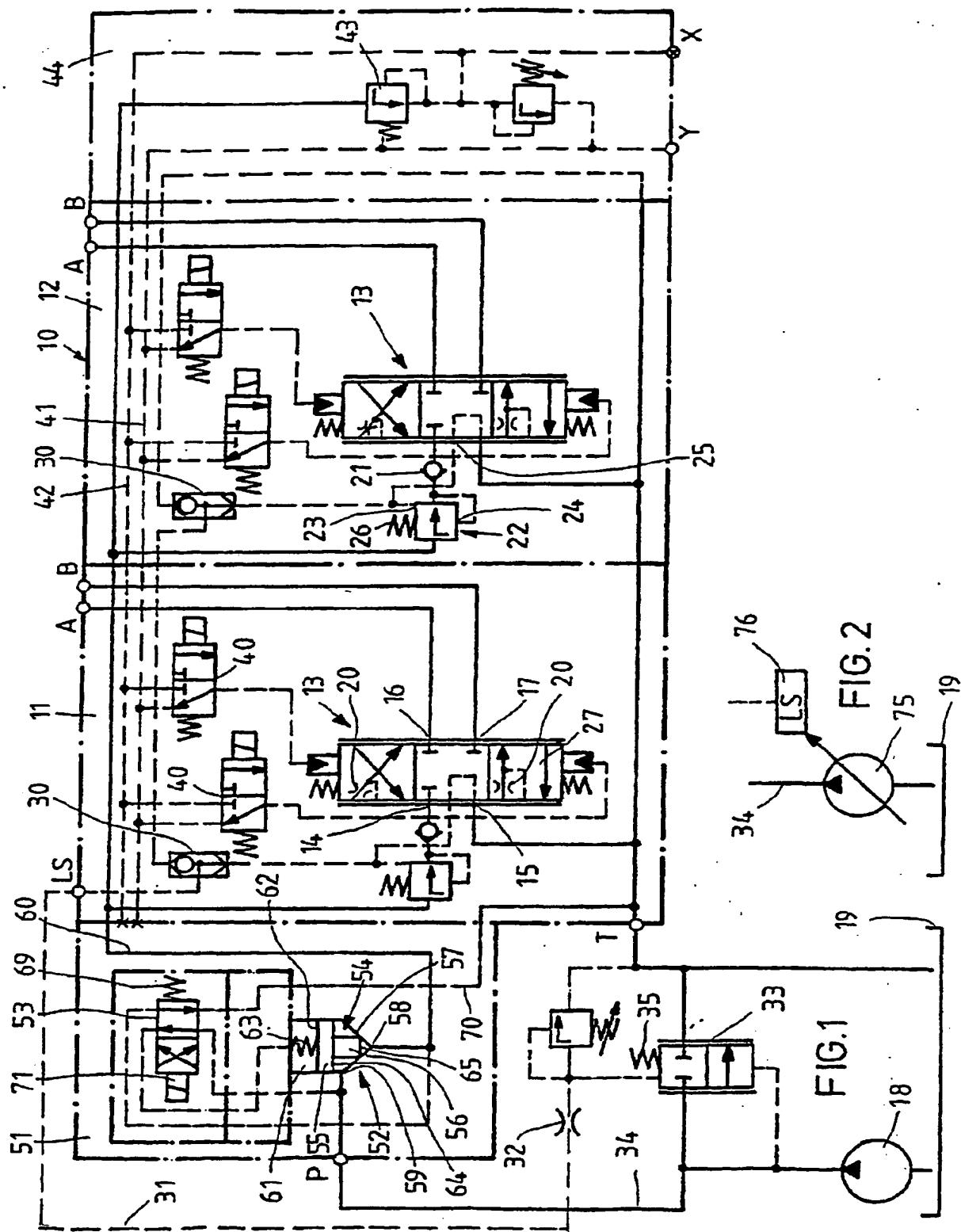
35

40

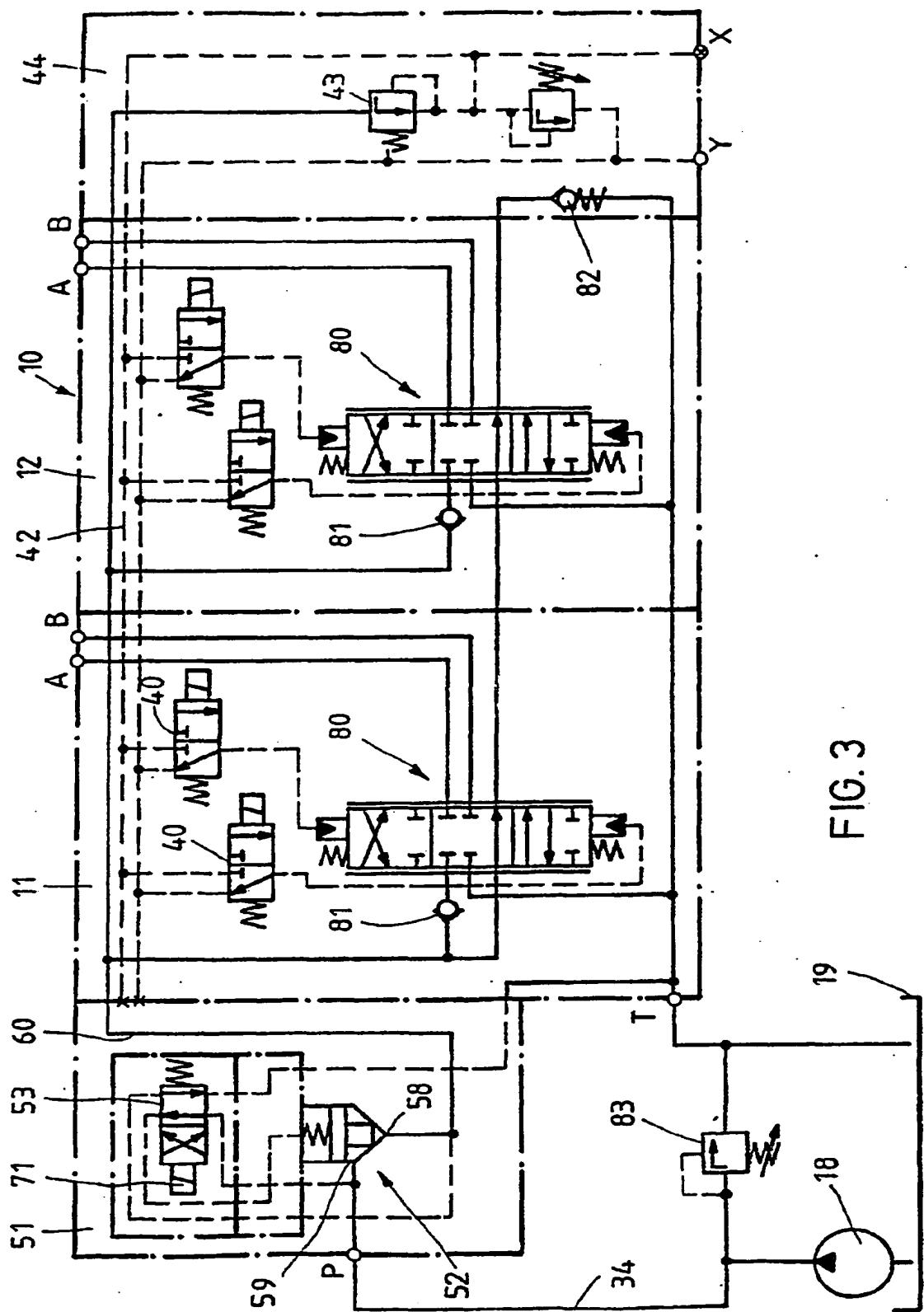
45

50

55



BEST AVAILABLE COPY



<sup>8</sup>BEST AVAILABLE COPY